

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT.Lukindari Permata Malang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pendistribusian *ice cream Walls*. Perusahaan tersebut melakukan pendistribusian *ice cream* yang akan didistribusikan pada 11 distrik yang menyebar di Kota Malang, Kota Batu, dan Kabupaten Malang. Proses distribusi yang dilakukan oleh Perusahaan PT.Lukindari Permata Malang dimulai dengan menganalisa permintaan pelanggan kemudian perusahaan akan mengirimkan sejumlah produk sesuai dengan permintaan. Proses pengiriman produk ke toko-toko dilakukan selama toko tersebut buka pelayanan atau antara jam buka dan jam tutup toko. Perusahaan memiliki kendaraan pengirim berjenis Mitsubishi Colt L300 sebanyak 11 kendaraan dengan kapasitas masing-masing kendaraan 3243375Cm^3 . Selain untuk mendistribusikan *ice cream*, kendaraan ini juga berfungsi untuk menjaga kualitas produk dengan tetap menjaga temperatur idealnya dengan suhu ideal untuk menyimpan *ice cream* dalam *cold storage* adalah -18°C .

Ice cream merupakan item yang tergolong produk *perishable* (tidak tahan lama) karena memiliki karakteristik yang mudah rusak dan akan mengalami kehilangan (*loss*) yang dapat diukur dari kualitasnya. Dalam pendistribusian *ice cream*, pencarian rute yang optimal sangat diperlukan untuk meminimalkan waktu pengiriman dan biaya transportasi. Saat ini perusahaan mengeluarkan Rp.710.000/minggu untuk biaya transportasi, selain itu perusahaan juga hanya mengandalkan pengalaman sopir pengirim dalam penentuan rute transportasi, belum pernah melakukan analisa penentuan rute transportasi yang optimal. Sehingga belum tentu rute yang dipilih merupakan rute transportasi yang optimal. Pengiriman semakin tidak optimal dengan banyaknya *outlet* yang tutup pelayanan ketika jam istirahat antara jam 11.30-

13.00 yang menyebabkan pengirim akan putar balik (mengubah rute) dan nantinya akan kembali ke *outlet* tersebut.

Selain penentuan rute yang optimal, temperatur juga merupakan salah satu atribut yang sangat penting untuk menjaga kualitas *ice cream*. Perusahaan akan mengatur suhu *box freezer* sebesar -20°C . Namun dalam perjalanan suhu tersebut akan naik hingga mencapai titik 1°C karena pembukaan pintu *box freezer* saat temperatur eksternal Kota Malang sedang panas. Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Karangploso menyatakan suhu tertinggi Kota Malang terutama Kecamatan Klojen mencapai 33°C - 35°C pada daerah padat kendaraan. Semakin jauh jarak yang ditempu oleh kendaraan dan semakin tinggi temperatur eksternal maka kendaraan berpendingin akan mengonsumsi energi yang berlebih, dikarenakan kendaraan akan mempertahankan temperatur didalam *box freezer* dari fluktuasi temperatur eksternal agar kualitas dari es krim tetap terjaga.

Dengan mempertimbangkan temperatur Kota Malang yang tinggi dan jam istirahat pelayanan toko, maka peneliti akan mengusulkan dua batasan jendela waktu. Berdasarkan teori yang sudah ada maka permasalahan ini termasuk dalam *Vehicle Routing Problem with Multiple Time Windows* (VRPMTW). Tujuannya tidak hanya untuk menentukan rute transportasi dengan meminimasi jarak tetapi juga untuk meminimasi konsumsi energi. Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan adalah metode eksak yaitu *Mixed Integer Programming*. *Mixed integer programming* merupakan suatu *integer linier programming* dimana beberapa variabelnya dapat berupa integer dan yang lain *continue* (Vielma, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana penentuan rute transportasi

produk *perishable* yang optimal untuk meminimalkan biaya transportasi dan konsumsi energi berdasarkan permasalahan VRPMTW”.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan rute transportasi yang optimal menggunakan metode *mixed integer programming*.
2. Membandingkan biaya transportasi dan konsumsi energi dari kondisi awal perusahaan dengan kondisi usulan yang memiliki dua batasan jendela waktu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi perusahaan
Mendapatkan solusi yang optimal, sehingga diharapkan dapat memberikan saran dan masukan yang bermanfaat bagi perusahaan yang bersangkutan mengenai rute transportasi produk yang optimal.
2. Bagi peneliti
Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai rute transportasi produk *perishable* yang optimal.
3. Bagi penelitian selanjutnya
Dapat dijadikan referensi dalam penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan *Vehicle Routing Problem With Multi Time Windows* dan *Mixed Integer Programming*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan rute pengiriman produk *ice cream* di batasi pada pengiriman distrik Klojen dan Blimbing pada 27 Februari – 5 Maret 2018.

2. Perhitungan energi hanya sebatas konsumsi energi tanpa perhitungan biaya energi.
3. Kendaraan yang digunakan berjenis Mitsubishi Colt L300 sebanyak 2 mobil.

1.6 Asumsi

Asumsi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perjalanan dari perusahaan ke pelanggan dan antar pelanggan dianggap lancar tidak macet dan kendaraan dalam kondisi baik.
2. Keberangkatan kendaraan berawal dan berakhir di titik yang sama yaitu perusahaan.
3. Jumlah permintaan akan di agregat dalam ukuran karton.
4. Kecepatan kendaraan konstan dan berdasarkan interval waktu per jam.
5. Biaya-biaya yang terlibat dalam penelitian tidak ada perubahan atau tetap.